DIN EN IEC 61300-3-45

DIN

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2022-05-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61300-3-45:2012-02

Entwurf

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-45: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung von zufällig gesteckten Mehrfachsteckverbindern (IEC 86B/4359/CD:2020); Text Deutsch und Englisch

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-45: Examinations and measurements – Attenuation of random mated multi-fibre connectors (IEC 86B/4359/CD:2020); Text in German and English

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-45: Examens et mesures – Affaiblissement dû à l'accouplement de connecteurs quelconques multifibres (IEC 86B/4359/CD:2020); Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-03-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Merianstraße 28, 63069 Offenbach am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 30 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/4359/CD:2020-10 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-45: Examinations and measurements – Attenuation of random mated multi-fibre connectors“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC. Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61300-3-45:2012-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Hinzufügung der Stichprobengröße für Messungen von Steckverbindern mit mehr als 12 Fasern;

b) Aufnahme von Leitlinien für die Mehrmodenmessung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweisungen ... 4
3 Begriffe ... 4
4 Allgemeine Beschreibung ... 4
4.1 Prüfverfahren ... 4
4.2 Vorsichtsmaßnahmen ... 6
5 Prüfaufbau ... 6
5.1 Einkopplungsbedingungen und Quelle (S) ... 6
5.2 Empfänger (D) ... 7
6 Durchführung ... 7
6.1 Verfahren 1 ... 7
6.2 Verfahren 2 ... 10
7 Berechnung und Analyse ... 13
8 Aufzuzeichnende Einzelheiten ... 13
Literaturhinweise ... 15

Bilder

Bild 1 – Messung des „Referenz“-Patchkabels – Verfahren 1 ... 8
Bild 2 – Messung des zu prüfenden Patchkabels – Verfahren 1 ... 8
Bild 3 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 1 (Steckverbinder mit zwei Fasern) ... 9
Bild 4 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 1 (Steckverbinder mit vier Fasern) ... 9
Bild 5 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 1 (Steckverbinder mit acht, zehn, zwölf und mehr Fasern) ... 10
Bild 6 – Messung des „Referenz“-Patchkabels (1) – Verfahren 2 ... 10
Bild 7 – Messung des zu prüfenden Patchkabels (1) – Verfahren 2 ... 11
Bild 8 – Messung des „Referenz“-Patchkabels (2) – Verfahren 2 ... 11
Bild 9 – Messung des zu prüfenden Patchkabels (2) – Verfahren 2 ... 12
Bild 10 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 2 (Steckverbinder mit zwei Fasern) ... 12
Bild 11 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 2 (Steckverbinder mit vier Fasern) ... 13
Bild 12 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 2 (Steckverbinder mit acht, zehn, zwölf und mehr Fasern) ... 13

Tabellen

Tabelle 1 – Stichprobengröße für Verfahren 1 ... 5
Tabelle 2 – Stichprobengröße für Verfahren 2 ... 5

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-45: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung von zufällig gesteckten Mehrfasersteckverbindern

1 Anwendungsbereich

Der Zweck dieses Teils von IEC 61300 ist die Beschreibung eines Verfahrens zur Messung der statistischen Verteilung und der mittleren Dämpfung willkürlich gesteckter optischer Steckverbinder mit polierten rechteckigen, physisch kontaktierenden PC- und APC-Ferrulen mit mehreren Fasern nach den Festlegungen der Normenreihe IEC 61754. Dieses Messverfahren gilt auch für Patchkabel.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-35: Examinations and measurements - Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers*

IEC 61754 (all parts), *Fibre optic connector interfaces*

IEC 63267-2-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Connector optical interfaces - Part 2-2: Connection of 50 µm core diameter multimode physically contacting fibres - Non-angled for reference connector application, at wavelength of 850 nm using selected A1-OM2 to A1-OM5 fibre only*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

4 Allgemeine Beschreibung

4.1 Prüfverfahren

Für die Messung der Dämpfung willkürlich gesteckter optischer Steckverbinder werden zwei Prüfverfahren beschrieben. Beide ergeben eine Schätzung für die erwartete mittlere Leistungsfähigkeit einer zufällig aus einem Fertigungslos ausgewählten Gruppe von Patchkabeln (gegebenenfalls einschließlich einer Kupplung) beim Einsatz in einem optischen System. Die Patchkabel und die Kupplungen müssen zufällig ausgewählt werden, damit sichergestellt ist, dass die Messungen eine statistisch unverzerrte Schätzung ergeben.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

Verfahren 1 beschreibt ein Verfahren unter Anwendung von Patchkabeln und Kupplungen einer in Tabelle 1 festgelegten Stichprobengesamtheit. In diesem Fall werden die Steckverbinder (mit Kontaktstiften) als „Referenz"-Steckverbinder verwendet, und die Steckverbinder (ohne Kontaktstifte) werden nacheinander gegen diesen geprüft. Die Ergebnisse werden auf der Grundlage der in Tabelle 1 festgelegten Anzahl von Messungen in der in den Bildern 3 bis 5 dargestellten Prüfmatrix aufgezeichnet.

Verfahren 1 ist als Teil einer Bauartzulassung vorgesehen, an der ein oder mehrere Lieferant(en) beteiligt sein können. Wurde eine Zulassung erteilt, wird mit Verfahren 2 eine Prozesskontrolle unterhalten. Im Streitfall muss jedoch Verfahren 1 als Referenzmessverfahren angesehen werden.

Verfahren 2 beschreibt ein Verfahren für die Messung von Patchkabeln einer in Tabelle 2 festgelegten Stichprobengesamtheit.

Es werden drei Patchkabel aus der Stichprobengesamtheit als „Referenz"-Patchkabel ausgewählt. Zuerst werden die Steckverbinder (mit Kontaktstiften) der „Referenz"-Patchkabel zu Referenzzwecken verwendet, und die Steckverbinder (ohne Kontaktstifte) der anderen zu prüfenden Patchkabel werden nacheinander gegen diesen geprüft. Dann werden die Steckverbinder (ohne Kontaktstifte) der „Referenz"-Patchkabel zu Referenzzwecken verwendet, und die Steckverbinder (mit Kontaktstiften) der anderen zu prüfenden Patchkabel werden geprüft. Damit ergibt sich die in Tabelle 2 festgelegte Anzahl von Messungen, und die Ergebnisse werden in der in den Bildern 10 bis 12 dargestellten Prüfmatrix aufgezeichnet.

Es wird anerkannt, dass die Anzahl der bei Verfahren 1 erforderlichen Messungen für täglich durchzuführende Stückprüfungen entweder bei betriebseigenen Produkten oder bei Zulieferprodukten zu hoch sein kann. In diesem Fall darf, wie oben angegeben, Verfahren 2 als Alternative durchgeführt werden.

ANMERKUNG Bei diesem Messverfahren werden die Begriffe „Referenz"-Steckverbinder oder „Referenz"-Patchkabel zur Definition solcher Komponenten verwendet, die zufällig aus einem Fertigungslos ausgewählt werden und gegen denen eine Anzahl von Vergleichsmessungen durchgeführt wird. Die Benennungen sollten keine besonders ausgewählten oder hergestellten Komponenten bezeichnen, wie sie beispielsweise bei Sortierprüfungen verwendet werden.

Tabelle 1 – Stichprobengröße für Verfahren 1

Steckverbinder (Steckverbinder mit n Fasern)	Stichprobengrößen		
	Patchkabel und Kupplungen	Messungen	Fasern
Steckverbinder mit 2 Fasern	15	210	420
Steckverbinder mit 4 Fasern	12	132	528
Steckverbinder mit 8 Fasern	10	90	720
Steckverbinder mit 10 Fasern	10	90	900
Steckverbinder mit 12 Fasern	10	90	1 080
Steckverbinder mit mehr als 12 Fasern	10	90	90*n

Tabelle 2 – Stichprobengröße für Verfahren 2

Steckverbinder (Steckverbinder mit n Fasern)	Stichprobengrößen					
	Patchkabel und Kupplungen				Messungen	Fasern
	Gesamt	Referenz	Prüfung	Kupplung		
Steckverbinder mit 2 Fasern	12	3	9	3	54	108
Steckverbinder mit 4 Fasern	8	3	5	3	30	120

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

Steckverbinder (Steckverbinder mit n Fasern)	Stichprobengrößen					
	Patchkabel und Kupplungen				Messungen	Fasern
	Gesamt	Referenz	Prüfung	Kupplung		
Steckverbinder mit 8 Fasern	6	3	3	3	18	144
Steckverbinder mit 10 Fasern	6	3	3	3	18	150
Steckverbinder mit 12 Fasern	6	3	3	3	18	216
Steckverbinder mit mehr als 12 Fasern	6	3	3	3	18	18*n

4.2 Vorsichtsmaßnahmen

Es müssen folgende Prüfanforderungen erfüllt werden.

a) Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, damit sichergestellt ist, dass die Messung nicht durch Mantelmoden beeinflusst wird. Die Faserbeschichtung muss die Funktion eines Mantelmodenabstreifers übernehmen. Für eine Mehrmodenmessung beträgt die empfohlene Länge des Prüflings zwischen 4 Meter und 5 Meter.

b) Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, damit sichergestellt ist, dass die Lage der Fasern während der Prüfung zwischen der Messung des Referenz-Patchkabels und den entsprechenden Messungen des zu prüfenden Patchkabels unverändert bleibt, um Dämpfungsänderungen durch Biegeverluste zu verhindern.

c) Die Stabilität der Prüfeinrichtung muss ≤ 0,05 dB oder 10 % der zu messenden Dämpfung betragen, je nachdem, welcher Wert geringer ist. Die Stabilität muss während der Messdauer über den Betriebstemperaturbereich aufrechterhalten bleiben. Die geforderte Messauflösung muss sowohl bei Mehrmoden- als auch bei Einmodenmessungen 0,01 dB betragen.

d) Um gleichbleibende Ergebnisse zu erzielen, werden alle Steckverbinder und Kupplungen vor dem Verbinden mit dem Messsystem zunächst untersucht und, falls sie verunreinigt sind, gereinigt. Während der Messschritte werden alle Steckverbinder und Kupplungen untersucht, außer diejenigen mit unveränderten Anschlüssen und, sofern sie verunreinigt sind, vor deren Verbinden gereinigt. Es muss eine Sichtprüfung nach IEC 61300-3-1 und IEC 61300-3-35 erfolgen.

ANMERKUNG Ein Mantelmodenabstreifer besteht üblicherweise aus einem Werkstoff, dessen Brechungsindex mindestens dem des Fasermantels entspricht.

5 Prüfaufbau

5.1 Einkopplungsbedingungen und Quelle (S)

Die Quelle besteht aus einem optischen Sender, den Verbindungsmitteln und der zugehörigen Ansteuerungselektronik. Zur Erfüllung der Anforderungen an die Stabilität und an den Leistungspegel muss die Quelle zusätzlich folgende Eigenschaften aufweisen:

- Mittenwellenlänge nach den Angaben in der Betriebsverhaltensnorm und der Produktnorm;
- Spektralbreite einer gefilterten LED ≤ 150 nm Halbwertsbreite (FHWM, en: full width half maximum);
- Spektralbreite einer LD < 10 nm FWHM.

Bei Mehrmodenfasern müssen Breitbandquellen wie eine LED verwendet werden.

Bei Einmodenfasern darf entweder eine LED oder eine LD verwendet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

Die Einkopplungsbedingungen müssen nach IEC 61300-1 festgelegt werden. Werden die festgelegten Einkopplungsbedingungen nicht durch das ursprüngliche Licht der Quelle erreicht, dann muss ein geeignetes Gerät zur Regelung der Einkopplungsbedingungen (E) verwendet werden.

ANMERKUNG Die Überlagerung von Moden einer kohärenten Quelle erzeugt in Mehrmodenfasern Granulationsmuster. Diese Granulationsmuster rufen Granulations- und Modenrauschen hervor und werden als Leistungsschwankungen beobachtet, weil ihre charakteristischen Zeiten größer sind als die Zeitauflösung des Empfängers. Aus diesem Grund können mit kohärenten Quellen bei Mehrmodenmessungen möglicherweise keine stabilen Einkopplungsbedingungen erzielt werden. Infolgedessen sollte bei der Messung von Mehrmodenkomponenten auf Laser einschließlich optische Zeitbereichsreflektometer-Quellen (OTDR) zugunsten von LEDs oder anderen inkohärenten Quellen verzichtet werden.

5.2 Empfänger (D)

Der Empfänger besteht aus einem optischen Detektor, den Verbindungsmitteln und der zugehörigen Elektronik. Die Verbindung mit dem Empfänger erfolgt über einen Kupplung, die einen Steckverbinder der entsprechenden Ausführung aufnehmen kann. Der Empfänger muss das gesamte vom Steckverbinder gesendete Licht erfassen.

Der Empfänger muss die Anforderungen an die Stabilität und an die Auflösung erfüllen und außerdem folgende Kennwerte besitzen:

- Linearität bei Mehrmodenmessungen ≤ ±0,25 dB (von –5 dBm bis –60 dBm);
- Linearität bei Einmodenmessungen ≤ ±0,1 dB (von –5 dBm bis –60 dBm).

ANMERKUNG Die Linearität des Empfängers sollte auf einen Leistungspegel von –23 dBm bei der Betriebswellenlänge bezogen werden.

Wenn die Verbindung zum Empfänger zwischen der Messung des „Referenz“-Patchkabels und den entsprechenden Messungen des zu prüfenden Patchkabels unterbrochen ist, muss die Wiederholpräzision der Messung innerhalb von 0,05 dB oder 10 % der zu messenden Dämpfung liegen, je nachdem, welcher Wert geringer ist. Um dieses Ziel zu erreichen, darf ein Empfänger mit einem großen Ansprechbereich verwendet werden.

Die genauen Kennwerte des Empfängers müssen mit den Messanforderungen übereinstimmen. Der Dynamikbereich des Empfängers muss die Messung des von der zu prüfenden Komponente (DUT, en: device under test) bei der gemessenen Wellenlänge abgegebenen Leistungspegels zulassen.

6 Durchführung

6.1 Verfahren 1

a) Die in Tabelle 1 angegebene Anzahl von Patchkabeln wird zufällig als Stichprobengesamtheit für die Prüfung ausgewählt. Die zu prüfenden Steckverbinder werden, wie in den Bildern 3 bis 5 angegeben, der Reihe nach gekennzeichnet.

b) Die in Tabelle 1 angegebene Anzahl von Kupplungen wird zufällig als Stichprobengesamtheit für die Prüfung ausgewählt. Die Kupplungen werden, wie in den Bildern 3 bis 5 angegeben, der Reihe nach gekennzeichnet.

c) Patchkabel 1 als „Referenz“-Patchkabel und Steckverbinder 1 als „Referenz“-Steckverbinder werden, wie in Bild 1 dargestellt, mit dem Messsystem verbunden. Die Leistung $P_{1\text{-}1}$ zu $P_{1\text{-}n}$ wird an allen Fasern im Patchkabel gemessen. Für Mehrmodenmessungen müssen Fasern mit engeren Toleranzen und Steckverbinder mit engeren Toleranzen, wie in IEC 63267-2-2 festgelegt, für Einkopplungsverbinder und Einkopplungsbedingungen verwendet werden und der Einkopplungsverbinder muss IEC 61300-1

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

entsprechen. Die Grenzabweichungen der MM-Einkopplungsfasern betragen CD 50 ± 0,5 µm und NA 0,200 ± 0,002.

Anmerkung für dieDie erforderlichen Einzelheiten befinden sich in den einschlägigen Schnittstellenspezifikationen Redaktion:
für Einmoden-Referenzsteckverbinder und Mehrmoden-Referenzsteckverbinder, beide in Erarbeitung.

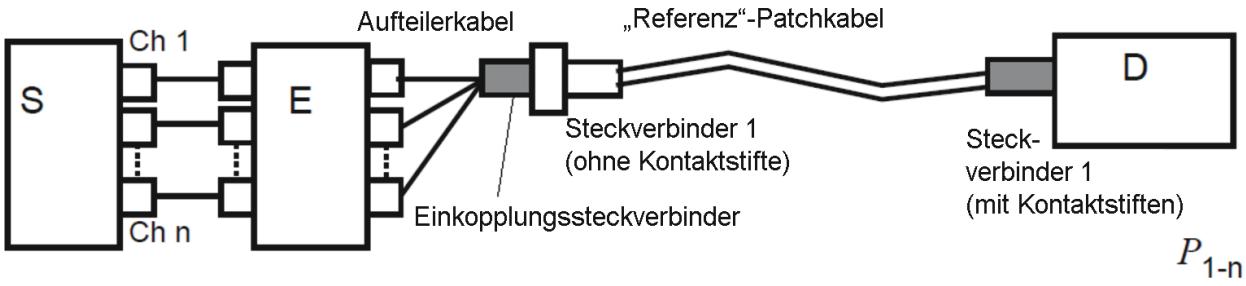

Bild 1 – Messung des „Referenz"-Patchkabels – Verfahren 1

d) Das zu prüfende Patchkabel 2 und Kupplung 1 werden, wie in Bild 2 dargestellt, mit dem Messsystem verbunden, und Steckverbinder 1 (mit Kontaktstiften) wird mit Steckverbinder 2 (ohne Kontaktstifte) gesteckt. Die übertragene Leistung $P_{2\text{-}1}$ zu $P_{2\text{-}n}$ aller Fasern im Patchkabel wird gemessen.

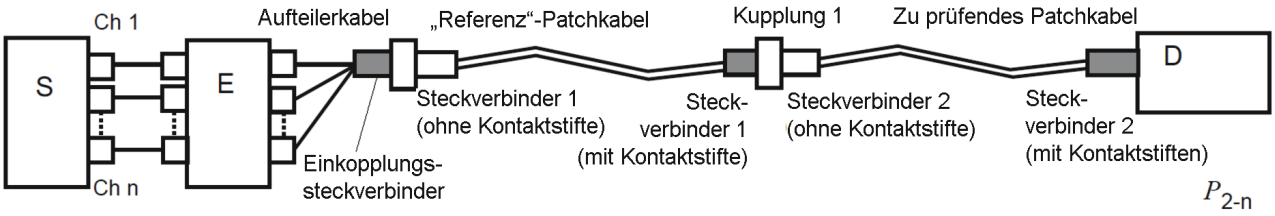

Bild 2 – Messung des zu prüfenden Patchkabels – Verfahren 1

e) Der Verlust des gesteckten Steckverbinderpaares 1 (mit Kontaktstiften)/2 (ohne Kontaktstifte) und von Kupplung 1 wird mit folgender Gleichung (1) berechnet:

$$\text{Einfügedämpfung} = [-10 \log (P_{2\text{-}i}/P_{1\text{-}i})] - (A \times L)\ \text{dB} \quad (1)$$

Dabei ist

I die Anzahl der Fasern im zu prüfenden Patchkabel;

A die Faserdämpfung je km;

L die Faserlänge in km.

Bei geringen Patchkabellängen, d. h. < 10 m, darf das Produkt A × L sowohl bei Einmoden- als auch bei Mehrmodenmessungen (50/125 µm und 62,5/125 µm) vernachlässigt werden.

f) Die Dämpfungsergebnisse der einzelnen Fasern werden im entsprechenden Matrixformat aufgenommen.

ANMERKUNG In Bild 13 wird das Beispiel für eine Aufzeichnungstabelle (für Steckverbinder mit vier Fasern) dargestellt.

g) Unter Beibehaltung von Steckverbinder 1 (mit Kontaktstiften) und Kupplung 1 als „Referenz"-Anordnung" wird das zu prüfende Patchkabel 2 durch das zu prüfende Patchkabel 3 ersetzt, und Steckverbinder 3 (ohne Kontaktstifte) wird mit Steckverbinder 1 (mit Kontaktstiften) gesteckt.

h) Die übertragene Leistung $P_{3\text{-}1}$ zu $P_{3\text{-}n}$ wird gemessen, und die Dämpfungsergebnisse der einzelnen Fasern werden aufgezeichnet.

i) Die Schritte g) und h) werden wiederholt, bis alle Steckverbinder (ohne Kontaktstifte) der restlichen zu prüfenden Patchkabel gegen „Referenz"-Steckverbinder 1 (mit Kontaktstiften) geprüft worden sind.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04

j) Wenn Schritt i) abgeschlossen ist, werden der „Referenz“-Steckverbinder und die Kupplung ausgetauscht, so dass Steckverbinder 2 (mit Kontaktstiften) und Kupplung 2 die „Referenz“-Anordnung“ werden.

k) Es wird die Einfügedämpfung aller Steckverbinder gegen „Referenz“-Steckverbinder 2 (mit Kontaktstiften) und Kupplung 2 gemessen.

l) Der Vorgang wird wiederholt, bis alle Steckverbinder nacheinander als „Referenz“-Steckverbinder eingesetzt waren.

„Referenz“-Anordnung		**Zu prüfendes Patchkabel und Kennzeichnung** Steckverbinder (ohne Kontaktstifte)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Steckverbinder 1 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 1	–														
Steckverbinder 2 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 2		–													
Steckverbinder 3 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 3			–												
Steckverbinder 4 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 4				–											
Steckverbinder 5 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 5					–										
Steckverbinder 6 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 6						–									
Steckverbinder 7 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 7							–								
Steckverbinder 8 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 8								–							
Steckverbinder 9 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 9									–						
Steckverbinder 10 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 10										–					
Steckverbinder 11 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 11											–				
Steckverbinder 12 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 12												–			
Steckverbinder 13 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 13													–		
Steckverbinder 14 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 14														–	
Steckverbinder 15 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 15															–

Bild 3 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 1 (Steckverbinder mit zwei Fasern)

„Referenz“-Anordnung		**Zu prüfendes Patchkabel und Kennzeichnung** Steckverbinder (ohne Kontaktstifte)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Steckverbinder 1 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 1	–											
Steckverbinder 2 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 2		–										
Steckverbinder 3 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 3			–									
Steckverbinder 4 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 4				–								
Steckverbinder 5 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 5					–							
Steckverbinder 6 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 6						–						
Steckverbinder 7 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 7							–					
Steckverbinder 8 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 8								–				
Steckverbinder 9 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 9									–			
Steckverbinder 10 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 10										–		
Steckverbinder 11 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 11											–	
Steckverbinder 12 (mit Kontaktstiften)	Kupplung 12												–

Bild 4 – Prüfmatrix und Kennzeichnung für Messverfahren 1 (Steckverbinder mit vier Fasern)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61300-3-45:2022-04